

10/526 903

PCT/JP03/11459 #2  
Rec'd PCT/PTO 07 MAR 2005日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

08.09.03

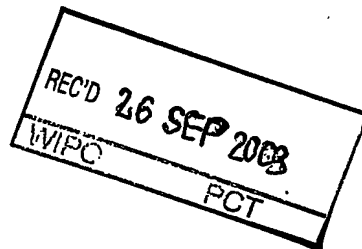
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月 9日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-262262  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-262262]

出願人 NTN株式会社  
Applicant(s):

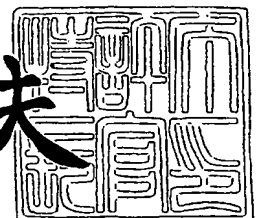


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



Best Available Copy

出証番号 出証特 2003-306075

【書類名】 特許願

【整理番号】 5814

【提出日】 平成14年 9月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01L 17/00  
B60C 23/02

【発明の名称】 無線センサシステム

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会  
社内

【氏名】 佐橋 弘二

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会  
社内

【氏名】 岡田 浩一

【特許出願人】

【識別番号】 000102692

【住所又は居所】 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

【氏名又は名称】 エヌティエヌ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086793

【弁理士】

【氏名又は名称】 野田 雅士

【選任した代理人】

【識別番号】 100087941

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉本 修司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012748

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線センサシステム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の無線センサユニットと、これら複数の無線センサユニットに対して無線で電力を供給しかつ各送信信号を受信するセンサ信号受信機とを備え、上記各無線センサユニットは、所定の給電用周波数の電磁波から同調回路と検波整流回路により動作電力を得る電力受信部と、検出対象の検出を行うセンサ部と、このセンサ部が検出した信号を上記給電用周波数とは異なる固有周波数の電磁波の無線センサ信号として送信するセンサ信号送信部とを有し、上記センサ信号受信機は、上記給電用周波数の電磁波を送信する給電用電磁波送信部と、上記複数の無線センサユニットの送信する各固有周波数の無線センサ信号を受信可能なセンサ信号受信部とを有することを特徴とする無線センサシステム。

【請求項2】 請求項1において、センサ信号受信機のセンサ信号受信部は、各無線センサユニットの送信する固有周波数にそれぞれ対応した単一周波数の受信回路を複数持つものである無線センサシステム。

【請求項3】 請求項1において、センサ信号受信機のセンサ信号受信部は、各無線センサユニットの送信する固有周波数にそれぞれ対応した単一周波数の複数の同調回路と、これら複数の同調回路の出力を時分割で切替えて検波する切替え検波部とでなる無線センサシステム。

【請求項4】 請求項1において、センサ信号受信機のセンサ信号受信部は、任意に受信周波数を変更できるものであり、時分割で受信周波数を切替えることによって、複数の無線センサ信号を受信するものである無線センサシステム。

【請求項5】 請求項1ないし請求項4のいずれかにおいて、給電用電磁波と無線センサ信号用電磁波の偏波面を互いに異ならせた無線センサシステム。

【請求項6】 請求項1ないし請求項5のいずれかにおいて、各無線センサユニットの送信する無線センサ信号用電磁波の偏波面を互いに異ならせた無線センサシステム。

【請求項7】 請求項1ないし請求項6のいずれかにおいて、複数の無線センサユニットのうち、少なくとも一つが、自動車のタイヤ空気圧センサまたはホ

イール回転センサをセンサ部とするものである無線センサシステム。

【請求項 8】 請求項 7 において、複数の無線センサユニットに、自動車のタイヤ空気圧センサをセンサ部とするものと、ホイール回転センサをセンサ部とするものを含む無線センサシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば自動車におけるタイヤ空気圧や車輪回転数などの検出信号を無線で受信するようにした無線センサシステムに関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】

自動車においては、そのタイヤ空気圧の減少を検出し、パンクの早期検出やタイヤバーストの予知を行うことにより安全性向上を図るために、タイヤ空気圧センサの装着が義務付けられようとしている。一般に、この種の空気圧センサは、その検出信号を電磁波により無線で車体に伝送するものがほとんどであり、送信機と小型電池とを一体とした構造とすることで動作電力を確保している。

【0003】

しかし、このような構造のセンサの場合、電池に寿命があり、消耗に応じて電池交換の必要があるだけでなく、電池の処分に伴う環境問題、センサ重量増加によるホイールのアンバランス発生などの問題点も併せ持っている。

【0004】

また、一方で、回転数センサにより車輪回転数を検出して車両の制動制御を行う ABS (Anti-lock Brake System) では、センサ電線の破損による事故の防止や、組立コストの低減を図るために、回転数センサとしてその検出信号を電磁波などとして送信する無線式のもの（例えば特許文献 1）が提案されている。この種の回転数センサの代表例では、多極の回転発電機を利用して、自己発電によるセンサ用電力および送信機用電力の供給と回転数検出を同時に行うことで、車体から回転数センサへ電力供給を行うことなく、コンパクトに構成されている（例えば特許文献 2）。

## 【0005】

しかし、上記構成の回転数センサでは、車輪が回転して初めて発電が行われるため、ABSの動作領域である約10Km/h以上では安定に動作するものの、停止に近い超低速では検出が不安定になる場合があるという問題点を有する。

## 【0006】

## 【特許文献1】

特開 2002-151090

## 【特許文献2】

特開 2002-55113

## 【0007】

この発明の目的は、複数の無線センサユニットに対して動作電力の供給と無線センサ信号の受信が行える簡易な構成の無線センサシステムを提供することである。

この発明の他の目的は、自動車においてタイヤ空気圧や車輪回転数などの検出結果を無線信号として伝送でき、電池レスによるコスト低減、メンテナンスフリー化、重量低減によるホイールバランスの確保や、また超低速時におけるセンサ動作の可能化等が図れるものとすることである。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

この発明の無線センサシステムは、複数の無線センサユニットと、これら複数の無線センサユニットに対して無線で電力を供給しかつ各送信信号を受信するセンサ信号受信機とを備える。上記各無線センサユニットは、所定の給電用周波数の電磁波から同調回路と検波整流回路により動作電力を得る電力受信部と、検出対象の検出を行うセンサ部と、このセンサ部が検出した信号を上記給電用周波数とは異なる固有周波数の電磁波の無線センサ信号として送信するセンサ信号送信部とを有する。上記センサ信号受信機は、上記給電用周波数の電磁波を送信する給電用電磁波送信部と、上記複数の無線センサユニットの送信する各固有周波数の無線センサ信号を受信可能なセンサ信号受信部とを有する。

この構成の無線センサシステムによると、各無線センサユニットは動作電力が

無線で供給されるので、センサ動作電力として電池や発電機をセンサに付加する必要がなく、コンパクトで軽量に構成でき、電池交換が不要なためメンテナンスも容易となる。また、複数の無線センサユニットに対して共通のセンサ信号受信機から無線の電力供給と無線センサ信号の受信とを行うようにしたため、無線センサシステムの全体が簡単な構成となる。

#### 【0009】

上記センサ信号受信機のセンサ信号受信部は、各無線センサユニットの送信する固有周波数にそれぞれ対応した単一周波数の受信回路を複数持つものであっても良い。それぞれ独立した受信回路を複数持つため、個々の受信回路が簡素な構成のもので済む。

#### 【0010】

また、上記センサ信号受信機のセンサ信号受信部は、各無線センサユニットの送信する固有周波数にそれぞれ対応した単一周波数の複数の同調回路と、これら複数の同調回路の出力を時分割で切替えて検波する切替え検波部とでなるものとしても良い。この構成の場合、切替え検波部に切替え手段が必要であるが、一つの検波部により各無線センサ信号を区別して検波できるので、無線センサユニットの数が多い場合でもセンサ信号受信機の構成が簡素なものとすることができる。

#### 【0011】

また、上記センサ信号受信機のセンサ信号受信部は、任意に受信周波数を変更できるものであり、時分割で受信周波数を切替えることによって、複数の無線センサ信号を受信するものとしても良い。例えば、上記センサ信号受信機のセンサ信号受信部は、各無線センサユニットの送信する固有周波数に対応して、同調周波数を可変し得る単一の同調回路と、この同調回路の固有周波数を時分割で切替えて検波する回路としても良い。

この構成の場合、同調周波数の可変手段が必要となるが、受信周波数が多い場合は、同調回路を複数持つ必要がないため、より簡素化・小型化が可能である。

#### 【0012】

この発明において、給電用電磁波と無線センサ信号用電磁波の偏波面を互いに異ならせても良い。給電用電磁波と無線センサ信号用電磁波とで異なった周波数

を用いることで、送信電力が受信回路に影響を与えないようにされるが、さらに電磁波の偏波面を送信と受信とで変えることにより、送受信回路間の信号分離を向上させることができる。

#### 【0013】

また、各無線センサユニットの送信する無線センサ信号用電磁波の偏波面を互いに異ならせても良い。各無線センサ信号も周波数を変えることで区別して受信可能とされるが、この場合も、偏波面を互いに異ならせることで、信号分離を向上させることができる。

#### 【0014】

この発明において、複数の無線センサユニットのうち、少なくとも一つが、自動車のタイヤ空気圧センサまたはホイール回転センサをセンサ部とするものであっても良い。これらタイヤ空気圧センサをセンサ部とするものと、ホイール回転センサをセンサ部とするものの両方を備えても良い。

上記無線センサユニットがタイヤ空気圧センサをセンサ部とする場合、動作電力のための電池が不要なことから、電池交換に対するメンテナンスフリー化や、重量低減によるホイールバランスの確保が可能となる。また、ホイール回転センサをセンサ部とする場合は、ホイール回転による発電型のものと異なり、停止時にも車体側から電力が供給できるため、ホールIC等のアクティブセンサとの併用で、一般に言われる0速検出（ほぼ停止している状態での回転検出）が可能であり、低摩擦係数路での停止寸前のABS作動や、発進時・超低速時のトラクション制御など、より高度な制御による走行安定性を実現できる。タイヤ空気圧用の無線センサユニットとホイール回転検出用の無線センサユニットとの両方を備える場合、共に同じタイヤハウス内のホイール周辺に設けられるものであることから、複数の無線センサユニットに対して共通して給電が行い易く、かつ無線センサ信号の検出が弱い電磁波で可能になる。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

この発明の第1の実施形態を図面と共に説明する。図1に示すように、この無線センサシステムは、複数の無線センサユニット4A、4Bと、これら複数の無



線センサユニット 4 A, 4 B に対して無線で電力を供給しかつ各送信信号を受信するセンサ信号受信機 5 とを備える。無線センサユニットの個数は特に制限がないが、図 1 は 2 個の場合を示している。

#### 【0016】

各無線センサユニット 4 A, 4 B は、それぞれセンサ部 6 A, 6 B と、送受信部 7 A, 7 B とからなる。センサ部 6 A, 6 B は、検出対象の検出を行う手段である。送受信部 7 A, 7 B は、それぞれ電力受信部 8 A, 8 B と、センサ信号送信部 9 A, 9 B とでなる。

電力受信部 8 A, 8 B は、所定の給電用周波数  $f_1$  の電磁波から、同調回路 10 A, 10 B と検波整流回路 11 A, 11 B により動作電力を得る手段である。得られた動作電力は、センサ部 6 A, 6 B とセンサ信号送信部 9 A, 9 B の駆動に用いられる。電力受信部 8 A, 8 B は、アンテナ 22、LC 回路 23 等からなる同調回路 10 A と、ダイオード 24、コンデンサ 25 等からなる検波整流回路 11 A とで構成される。

センサ信号送信部 9 A, 9 B は、センサ部 6 A, 6 B が検出した信号を給電用周波数  $f_1$  とは異なる固有周波数  $f_2$ ,  $f_3$  の電磁波の無線センサ信号としてそれぞれ送信する手段である。センサ信号送信部 9 A, 9 B は、アンテナ 19、LC 回路 20、半導体スイッチング素子 21 などからなる。

#### 【0017】

センサ信号受信機 5 は、上記給電用周波数  $f_1$  の電磁波を送信する給電用電磁波送信部 12 と、上記複数の無線センサユニット 4 A, 4 B の送信する各固有周波数  $f_2$ ,  $f_3$  の無線センサ信号を受信可能なセンサ信号受信部 13 とを有する。給電用電磁波送信部 12 は、高周波発信部 26 と送信部 27 とでなり、送信部 27 は、アンテナ 28、LC 回路 29、半導体スイッチング素子 30 などからなる。センサ信号受信部 13 は、上記各無線センサユニット 4 A, 4 B に対応する複数（図示の例では 2 つ）の受信回路からなる。各受信回路は各無線センサユニット 4 A, 4 B の送信する固有周波数  $f_2$ ,  $f_3$  にそれぞれ対応した単一周波数の受信回路であって、それぞれ同調回路 37 と検波部 38 とを有する。同調回路 37 は、アンテナ 39、LC 回路 40 等からなる。

## 【0018】

センサ信号受信機5から送信される給電用電磁波の偏波面と、各無線センサユニット4A、4Bから送信されるセンサ信号用電磁波の偏波面とは互いに異ならせてある。周波数の違いに加えて、偏波面を互いに異ならせることで、給電用電磁波のセンサ信号用電磁波への影響がより確実に回避され、信号分離が向上する。また、各無線センサユニット4A、4Bから送信されるセンサ信号用電磁波の偏波面同士も互いに異ならせてある。これにより各無線センサユニット4A、4Bから送信されるセンサ信号用電磁波の混信回避、信号分離の向上が得られる。

## 【0019】

この構成の無線センサシステムによると、各無線センサユニット4A、4Bは動作電力が無線で供給されるので、センサ動作電力として電池や発電機をセンサに付加する必要がなく、コンパクトで軽量に構成できる。電池交換が不要なためメンテナンスも容易となる。また、複数の無線センサユニット4A、4Bに対して共通のセンサ信号受信機5から無線の電力供給と無線センサ信号の受信とを行うようにしたため、無線センサシステムの全体が簡素な構成となる。

## 【0020】

図2はこの発明の他の実施形態におけるセンサ信号受信機5Aの構成を示す。この実施形態は、図1に示した第1の実施形態において、センサ信号受信機5Aを同図の構成としたものである。無線センサユニットには第1の実施形態と同じものが用いられる。この例では、センサ信号受信機5Aにおけるセンサ信号受信部13Aが、各無線センサユニット4A、4B（図1）の送信する固有周波数 $f_2$ 、 $f_3$ にそれぞれ対応した単一周波数の複数の同調回路37A、37Bと、これら複数の同調回路37A、37Bの出力を時分割で切替えて検波する1つの切替え検波部41とで構成されている。切替え検波部41は、検波部42と、両同調回路37A、37Bを時分割で切替えて検波部42に接続する切替部43とでなる。その他の構成は第1の実施形態におけるセンサ信号受信機5Aと同じである。

## 【0021】

この実施形態の場合、切替え検波部41の切替部43が同調回路37Aを検波

部 4 2 に切替え接続したときに、その同調回路 3 7 A が受信する回転数検出用の無線センサユニット 4 A からの周波数  $f_2$  の信号を検波部 4 2 が検波する。切替え検波部 4 1 の切替部 4 3 が同調回路 3 7 B を検波部 4 2 に切替え接続したときは、その同調回路 3 7 B が受信する無線センサユニット 4 B からの周波数  $f_3$  の信号を検波部 4 2 が検波する。

この実施形態の場合、複数（ここでは 2 つ）の無線センサユニット 4 A、4 B から送信される固有周波数  $f_2$ 、 $f_3$  の電磁波を、センサ信号受信機 1 3 A では 1 つの検波部 4 2 により区別して検波できるので、無線センサユニットの数が多い場合でもセンサ信号受信機 1 3 A の構成を簡略化できる。

#### 【0022】

なお、図 2 の実施形態において、複数の同調回路 3 7 A、3 7 B を設ける代わりに、各無線センサユニット 4 A、4 B（図 1）の送信する固有周波数に対応して、同調周波数を可変し得る単一の同調回路を設けても良い。その場合、センサ信号受信部 1 3 A は、この可変の同調回路の固有周波数を切替部により時分割で切替えて、検波部 4 2 で検波する回路とする。

#### 【0023】

つぎに、この実施形態の無線センサシステムを自動車に適用した例を、図 3、図 4 と共に説明する。この実施形態は、車輪 3 1 の回転数とタイヤ空気圧を検出するものである。図 3 に示すように、車輪 3 1 は、車輪用軸受装置 3 3 を介して車体 3 4 に回転自在に支持されている。車輪用軸受装置 3 3 は、外方部材となる車輪支持部材 1 と、内方部材となる回転部材 2 との間に転動体 3 を介在させたものである。車輪支持部材 1 は、車体 3 4 から下方に突出したサスペンションに、ナックル（図示せず）を介して支持されている。回転部材 2 は、一端の外周に車輪取付フランジ 2 a を有するハブ輪 2 A と等速ジョイント 1 5 の内輪 1 5 a を組み合わせたものとされ、ハブ輪 2 A の車輪取付フランジ 2 a に車輪 3 1 が取付けられている。車輪 3 1 の車輪用軸受装置 3 3 の回転部材 2 は、等速ジョイント 1 5 を介して車軸 1 6 に連結されている。

#### 【0024】

外方の車輪支持部材 1 と内方の回転部材 2 の環状空間の一端部には、車輪 3 1

の回転数を検出するための無線センサユニット 4 A が設置されている。また、車輪 3 1 には、そのタイヤ空気圧を検出するための無線センサユニット 4 B が設置されている。さらに、車体 3 4 の例えばタイヤハウス 3 4 a には、前記各無線センサユニット 4 A, 4 B に対して無線で電力を供給し、かつ各無線センサユニット 4 A, 4 B からの送信信号を受信するセンサ信号受信機 5 が設置されている。各無線センサユニット 4 A, 4 B は、図 1 と共に前述した構成のものである。センサ信号受信機 5 は、図 1 と共に説明したもの、または図 2 と共に説明したものである。

#### 【0025】

回転数検出用の無線センサユニット 4 A のセンサ部 6 A は、図 1 のように回転部材 2 に装着された磁気エンコーダ 1 7 と、この磁気エンコーダ 1 7 に対峙して車輪支持部材 1 に装着されるホイール回転センサ 1 8 とで構成される。磁気エンコーダ 1 7 は、円周方向に並べて磁極 N, S を設けた多極磁石からなる。ホイール回転センサ 1 8 はホール素子からなり、車輪 3 1 の回転に伴う磁気エンコーダ 1 7 の磁極変化を検出してインクリメンタルなパルス信号をセンサ信号として出力する。

タイヤ空気圧検出用の無線センサユニット 4 B は、例えば図 2 に示すようにタイヤホイール 3 5 の一部に装着される。タイヤ空気圧検出用の無線センサユニット 4 B におけるセンサ部 6 B (図 1) は、タイヤ 3 6 の空気圧を検出するセンサである。

#### 【0026】

動作を説明する。車体 3 4 に設置されたセンサ信号受信機 5 の給電用電磁波送信部 1 2 から送信される給電用電磁波は、回転数検出用の無線センサユニット 4 A およびタイヤ空気圧検出用の無線センサユニット 4 B の各電力受信部 8 A, 8 B で受信され検波整流されることで、各無線センサユニット 4 A, 4 B に動作電力が得られる。

#### 【0027】

車輪用軸受装置 3 3 に設置された回転数検出用の無線センサユニット 4 A では、そのセンサ部 6 A によって車輪の回転数が検出される。すなわち、車輪 3 1 の

回転に伴う回転部材 2 側の磁気エンコーダ 17 の磁極変化を、車輪支持部材 1 側のホイール回転センサ 18 が検出し、インクリメンタルな検出信号を出力する。この検出信号は、センサ信号送信部 9A によって周波数  $f_2$  の電磁波を搬送波として無線送信される。この電磁波は、センサ信号受信機 5 のセンサ信号受信部 13 における 2 つの受信回路のうち、無線センサユニット 4A に対応する受信回路で受信・検波されて、車輪回転数に関するセンサ信号として出力される。

#### 【0028】

また、車輪 31 のタイヤホイール 35 に設置されたタイヤ空気圧検出用の無線センサユニット 4B では、そのセンサ部 6B によってタイヤ空気圧が検出される。その検出信号は、センサ信号送信部 9B によって周波数  $f_3$  の電磁波を搬送波として無線送信される。この電磁波は、センサ信号受信機 5 のセンサ信号受信部 13 における 2 つの受信回路のうち、無線センサユニット 4B に対応する受信回路で受信・検波されて、タイヤ空気圧に関するセンサ信号として出力される。

#### 【0029】

このように、この無線センサシステムでは、車体 34 に設置されるセンサ信号受信機 5 から各無線センサユニット 4A, 4B に対して電磁波として電力を無線で供給すると共に、各無線センサユニット 4A, 4B から電磁波として送信されるセンサ信号を受信するようにしているので、電池をセンサの電源とする従来例のような電池切れ等の問題がない。また、検出されるタイヤ空気圧や車輪回転数などの検出結果を無線信号として確実に伝送でき、かつ各無線センサユニット 4A, 4B におけるセンサ部 6A, 6B をコンパクトで安価に構成できる。電池交換が不要なためメンテナンスも容易となる。

#### 【0030】

ホイール回転センサ 18 をセンサ部 6A として持つ回転数検出用の無線センサユニット 4A の場合、車輪 31 の回転により動作電力を発電する自己発電型のものでないので、停止に近い車輪回転時でも回転数検出を確実に行うことができ、低摩擦係数路での停止寸前の ABS 作動や発進時・超低速時のトラクション制御など、より高度な制御による走行安定性を実現できる。

また、タイヤ空気圧センサをセンサ部 6B として持つ無線センサユニット 4B

の場合、動作電力のための電池がないことから、重量低減によるホイールバランスを確保することができる。

#### 【0031】

なお、上記実施形態では、無線センサユニットとして車輪回転数検出用およびタイヤ空気圧検出用の2つを設けた場合について説明したが、これに限らず、自動車において、一つの無線センサユニット4Aを車輪回転数検出用とし、他の無線センサユニット4Bをタイヤ空気圧とは別の検出対象のものに用いても良く、また一つの無線センサユニット4Bをタイヤ空気圧検出用とし、他の無線センサユニット4Aを回転数とは別の検出対象のものに用いても良い。また、自動車における各部の状態検出に限らず、この発明の無線センサシステムは、他の種々の機器における各種の検出に適用することができる。

#### 【0032】

##### 【発明の効果】

この発明の無線センサシステムは、複数の無線センサユニットに対して共通のセンサ信号受信機により無線で動作電力を供給するようにしたため、簡易な構成で複数の無線センサユニットに対する動作電力の供給と無線センサ信号の受信が行え、これにより電池交換等のメンテナンスが不要となり、かつ無線センサユニットの軽量化、設置機器の動作状況に依存しないセンサ動作の可能化を得ることができる。軽量化されるため、特に回転部へ無線センサユニットを取付ける場合は、アンバランスを最小限にすることができる。

上記無線センサユニットを自動車のタイヤ空気圧センサに用いる場合は、電池レスによるコスト低減、メンテナンスフリー、重量低減によるホイールバランスの向上が可能になる。また、上記無線センサユニットを自動車のホイール回転センサに用いる場合は、停止時にも電力供給ができることから、ほぼ停止している状態での回転検出が可能で、低摩擦係数路での停止寸前のABS作動や、発進時、超低速時のトラクション制御など、より高度な制御による走行安定性を実現することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

この発明の一実施形態にかかる無線センサシステムの概略構成を示すブロック図である。

【図 2】

この発明の他の実施形態にかかる無線センサシステムにおけるセンサ信号受信機の概略構成を示すブロック図である。

【図 3】

これらの実施形態にかかる無線センサシステムを備えた車輪用軸受装置の断面図である。

【図 4】

同無線センサシステムのタイヤ空気圧用無線センサユニットが装着された車輪の一部を示す断面図である。

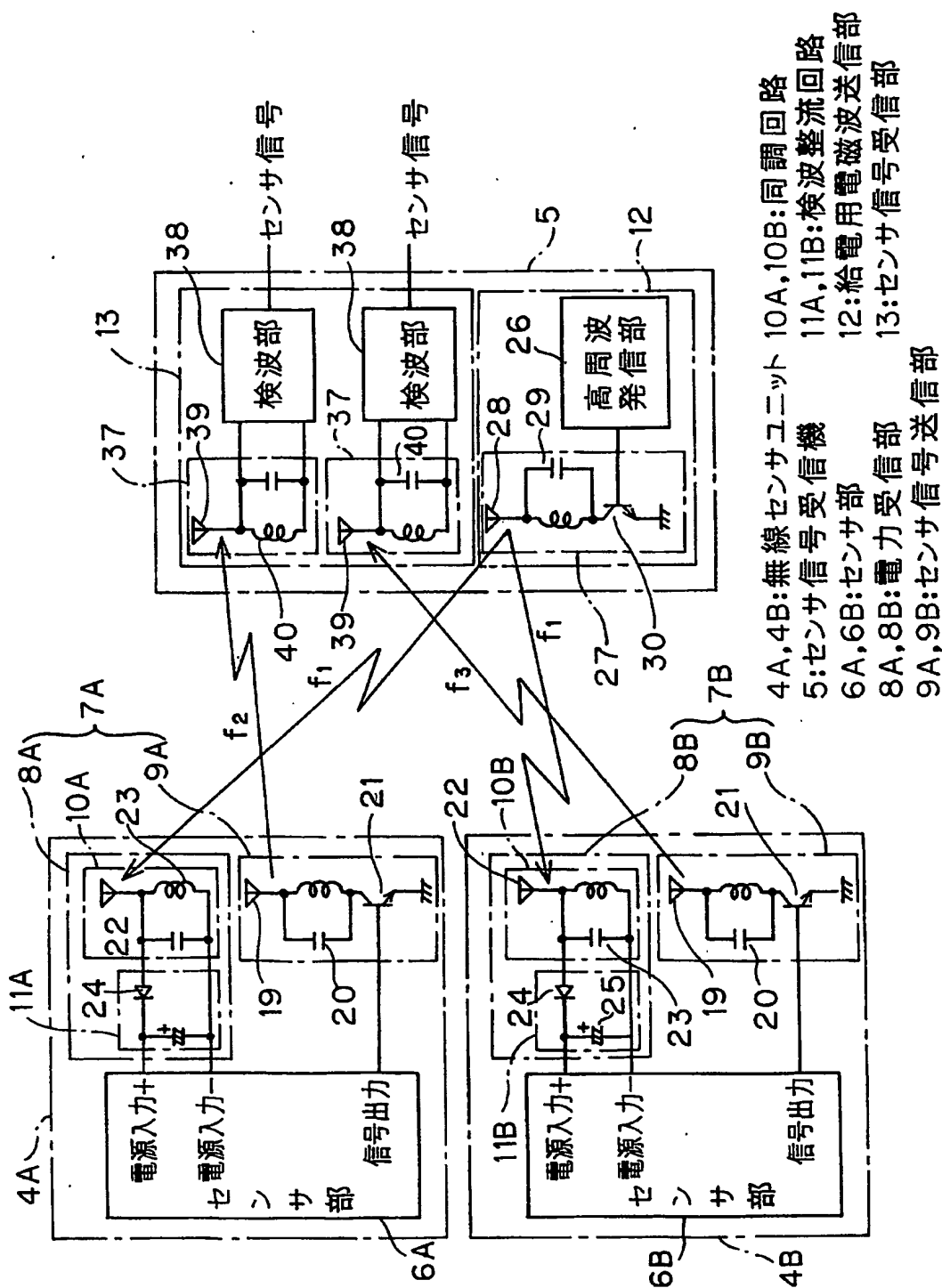
【符号の説明】

- 4 A, 4 B…無線センサユニット
- 5, 5 A…センサ信号受信機
- 6 A, 6 B…センサ部
- 8 A, 8 B…電力受信部
- 9 A, 9 B…センサ信号送信部
- 10 A, 10 B…同調回路
- 11 A, 11 B…検波整流回路
- 12…給電用電磁波送信部
- 13, 13 A…センサ信号受信部
- 37 A, 37 B…同調回路
- 41…切替え検波部
- 42…検波部
- 43…切替部

【書類名】

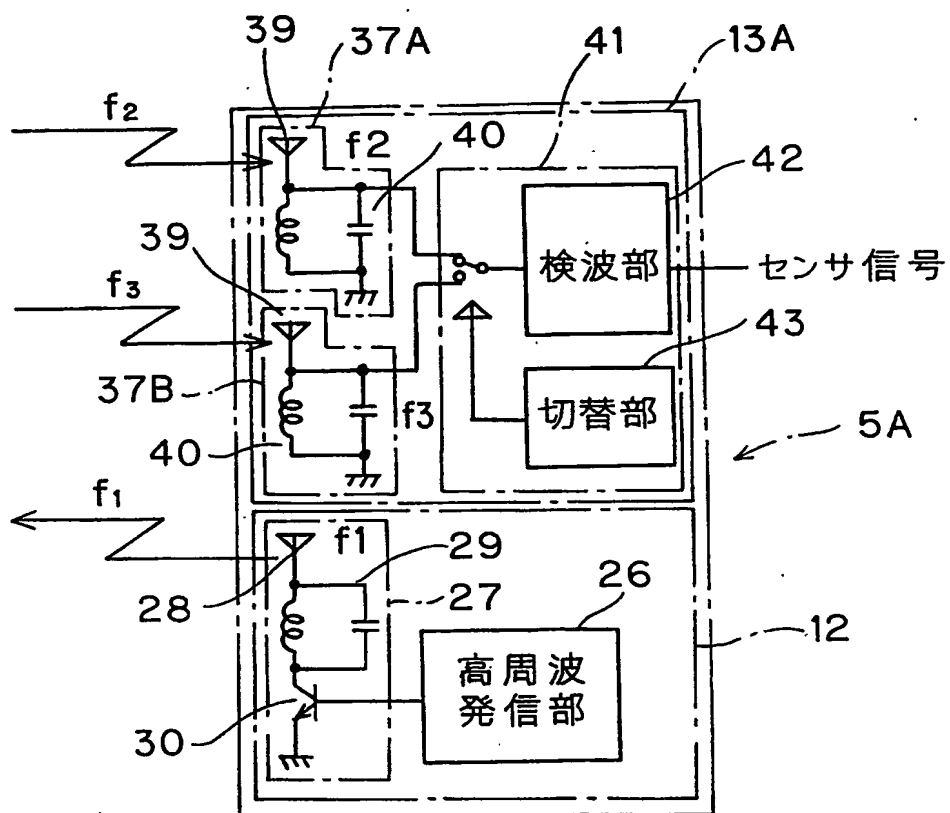
図面

【図1】





【図2】

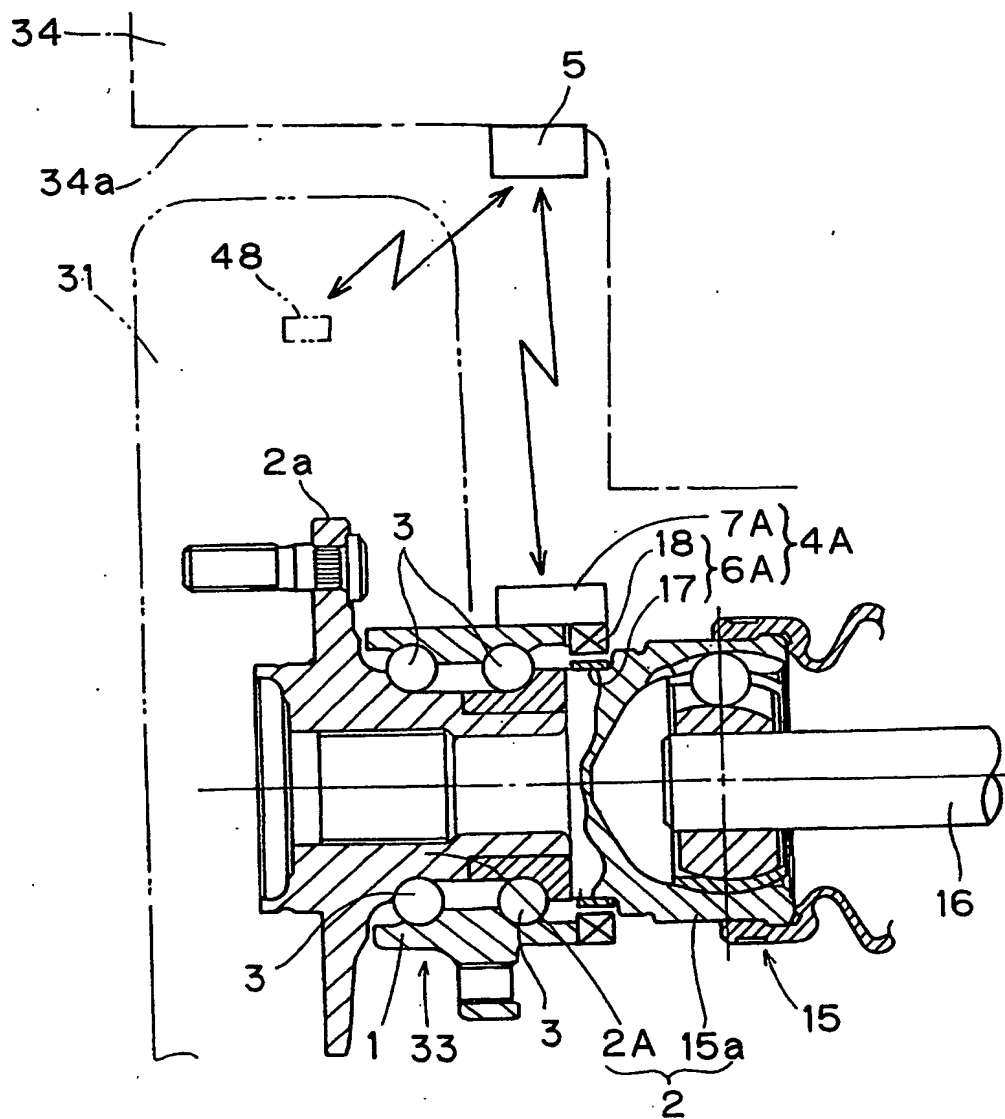


5A : センサ信号受信機

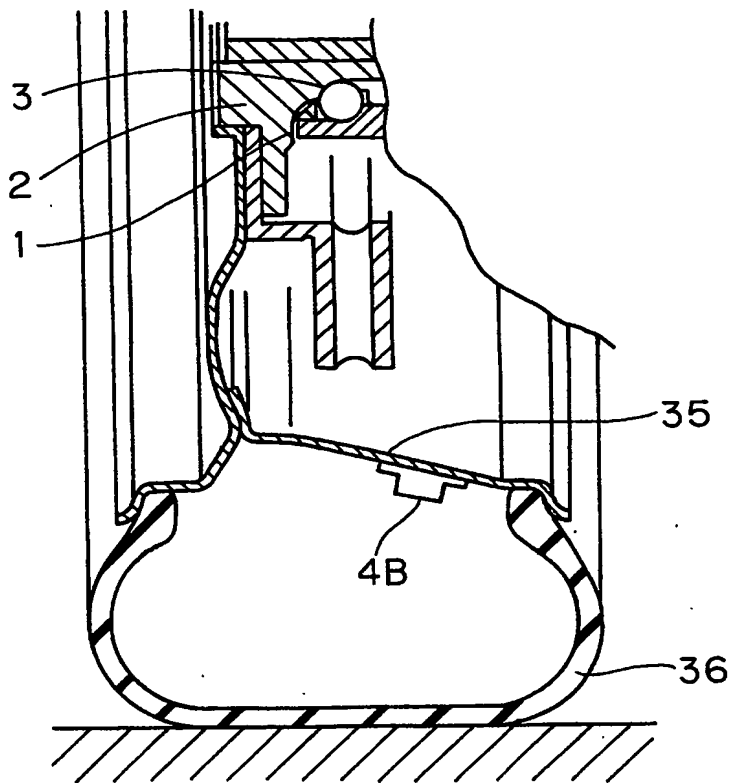
37A, 37B : 同調回路

41 : 切替え検波部

【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の無線センサユニットに対して動作電力の供給と無線センサ信号の受信が行える簡易な構成の無線センサシステムを提供する。各無線センサユニットは、例えばタイヤ空気圧や車輪回転数などを検出するものである。

【解決手段】 この無線センサシステムは、複数の無線センサユニット 4 A, 4 B と、各無線センサユニットに対して無線で電力を供給しかつ各送信信号を受信するセンサ信号受信機 5 とを備える。各無線センサユニット 4 A, 4 B は、所定の給電用周波数  $f_1$  の電磁波から同調回路と検波整流回路により動作電力を得る電力受信部 8 A, 8 B と、センサ部 6 A, 6 B と、このセンサ部が検出した信号を上記給電用周波数  $f_1$  とは異なる固有周波数  $f_2$ ,  $f_3$  の電磁波の無線センサ信号として送信するセンサ信号送信部 9 A, 9 B とを有する。センサ信号受信機 5 は、上記給電用周波数  $f_1$  の電磁波を送信する給電用電磁波送信部 12 と、上記複数の無線センサユニット 4 A, 4 B の送信する各固有周波数  $f_2$ ,  $f_3$  の無線センサ信号を受信可能なセンサ信号受信部 13 とを有する。

【選択図】 図 1

特願 2002-262262

出願人履歴情報

識別番号

[000102692]

- |          |                     |
|----------|---------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月23日         |
| [変更理由]   | 新規登録                |
| 住 所      | 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号 |
| 氏 名      | エヌティエヌ株式会社          |
|          |                     |
| 2. 変更年月日 | 2002年11月 5日         |
| [変更理由]   | 名称変更                |
| 住 所      | 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号 |
| 氏 名      | NTN株式会社             |